



PERSEPSI PENGGUNA TERHADAP IMPLEMENTASI PRINSIP DESAIN BIOFILIK DALAM RANCANGAN BANGUNAN KOS KEPUTIH DI SURABAYA

Muhammad Naufal Hakim¹, Salsabila Melka Rifti², Muhammad Daffa Samudera³,
Ima Defiana^{4*}

¹Mahasiswa Pascasarjana, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan,
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Jalan Raya ITS, Sukolilo, Surabaya, 60115

¹Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh
Nopember, Jalan Raya ITS, Sukolilo, Surabaya, 60115

*may.d@arch.ac.id

ABSTRAK

Prinsip desain biofilik menekankan pada hubungan manusia, alam, dan bangunan untuk meningkatkan kualitas lingkungan buatan. Saat ini, keberadaan area komunal sebagai *workplace* di bangunan kos untuk mahasiswa menjadi semakin umum. Di Surabaya, Andy Rahman adalah salah satu arsitek menanggapi fenomena ini dengan merancang bangunan kos dengan *workplace* yang mengutamakan desain lokal dan sistem alami. Objek penelitian terdiri dari tiga bangunan kos yang dibangun oleh Andy Rahman di Keputih, Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan prinsip biofilik yang hadir dan dirasakan oleh pengguna pada desain tiga bangunan kos tersebut. Penelitian ini menggunakan strategi kualitatif untuk menilai persepsi pengguna terhadap prinsip biofilik dalam desain bangunan eksisting. Metode kualitatif deskriptif bertujuan untuk menggambarkan kondisi yang terjadi di lapangan secara akurat. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Partisipan terdiri dari mahasiswa yang telah tinggal di bangunan objek studi kasus selama setidaknya setahun. Analisis dilakukan dengan teori pola desain biofilik dan elemen interior biofilik sebagai *framework* penilaian. Hasil menunjukkan bahwa pada masing-masing objek studi kasus terdapat peningkatan kuantitas aspek desain yang dipahami oleh partisipan secara bertahap dalam implementasi. Bagaimanapun, hasil menunjukkan bahwa desain ketiga bangunan didominasi oleh aspek yang sama. Selain itu, partisipan pada ketiga bangunan memiliki kemampuan persepsi yang berbeda dalam menghubungkan satu parameter desain dengan yang lain.

Kata kunci: Andy Rahman, Biofilik, *Co-living*, *Workplace*.

ABSTRACT

Biophilic design principles emphasize the relation between human, nature, and building to improve the quality of built environment. Nowadays, the availability of communal space as workplace in co-living building has become a common need. In Surabaya, Andy Rahman is one of the architect who expresses his concern about this phenomenon by designing co-living building with workplace, while prioritize local design and natural system. The objects of this study are three co-living building that are designed by Andy Rahman, located in Keputih, Surabaya. This study aims to describe how users experience and perceive the elements

of biophilic design within the objects of study case. This research implements qualitative strategy to examine user's perception of biophilic design principles in the design of each co-living building. Qualitative methods purports to describe the real life conditions of research subject. The data are collected by observation and interviews. The participants consist of university students that each have lived in the study case building for at least a year. The analysis is carried using the theory of biophilic design patterns and interior elements of biophilic design. The results show that there is an incremental changes among the object of the study regarding the quantity of perceived aspect. However, the results show that all three building designs are dominated by the same aspects. Moreover, the results indicates that the participants have different abilities in associating each design parameter.

Keywords: Andy Rahman, Biophilic, Co-living, Workplace.

PENDAHULUAN

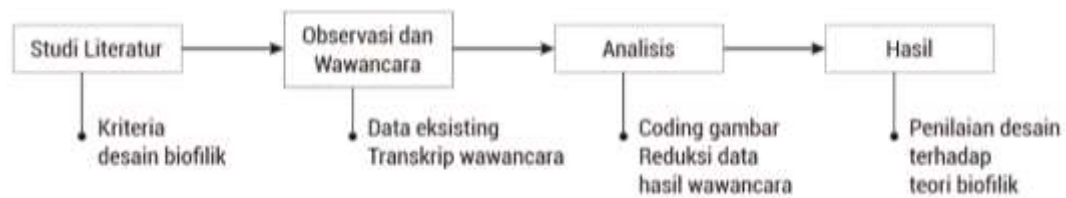
Saat ini konsep *co-living* banyak diminati oleh kaum milenial. Konsep ini menghadirkan sistem hunian dengan menyediakan lingkungan yang memungkinkan orang-orang yang memiliki tujuan yang sama untuk dapat saling mendukung antar individu. Penghuni *co-living* kebanyakan berasal dari kalangan mahasiswa atau pekerja (Indah & Wardono, 2021). Seiring dengan perkembangan teknologi, fleksibilitas dalam memilih tempat untuk melakukan pekerjaan meningkat. Teknologi memungkinkan pekerja untuk dapat bekerja darimana saja (Songsangyos & Iamamporn, 2020). Dengan demikian, kebutuhan akan *workplace* di lingkungan hunian menjadi hal yang perlu diperhatikan (Day & Gwilliam, 2020). Tak sedikit pemilik *co-living space* menyediakan fasilitas guna mendukung kebutuhan bekerja para penghuni, seperti dengan menyediakan *workspace* (Osborne, 2018). Oleh karena itu adanya fasilitas bersama seperti area komunal dapat membantu menciptakan aktivitas sosial dan kebutuhan penghuni. Pemenuhan kebutuhan penghuni untuk memenuhi kesejahteraan merupakan hal yang penting dalam suatu lingkungan binaan (Alexander dkk., 1977). Hal ini juga dapat dipicu dengan menciptakan lingkungan kehidupan yang menyehatkan jiwa penghuni (Day & Gwilliam, 2020). Penerapan desain biofilik dapat menjadi salah satu upaya dalam menciptakan lingkungan yang bisa meningkatkan kesehatan fisik dan mental, serta produktivitas penghuninya (Zhong dkk., 2022). Menurut Almusaed (2011), elemen-elemen biofilik mencakup keterkaitan hubungan antara alam, bangunan dan manusia.

Salah satu arsitek yang memberikan tanggapan terhadap fenomena ini melalui rancangan arsitekturnya adalah Andy Rahman. Salah satu karakteristik desain bangunan kosnya adalah keberadaan area komunal sebagai *workplace*. Selain itu, dalam karyanya juga banyak yang mengusung penerapan konsep desain alami yang dihadirkan ke dalam karyanya. *Andy Rahman Architect* merupakan biro konsultan arsitek yang fokus dalam mengembangkan arsitektur berkelanjutan dengan cara mengolah material yang relatif murah, lokal, serta menerapkan konsep *recycle* dan *reuse* (Andy Rahman Architect, n.d.). Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana implementasi prinsip arsitektur biofilik pada bangunan *co-living space* atau kos

diinterpretasikan oleh penggunanya. Prinsip desain biofilik yang menjadi indikator penilaian didasarkan pada “14 Patterns of Biophilic Design” oleh Browning dkk., (2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan strategi kualitatif untuk melihat bagaimana penghuni mempersepsikan prinsip biofilik dalam desain bangunan kos. Strategi kualitatif yang bersifat holistik digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang fokus kepada kondisi eksisting dan bersifat deskriptif (Groat & Wang, 2013). Peneliti menggunakan sudut pandang *emic*, yang artinya peneliti terlibat langsung dengan subjek penelitian (Lucas, 2016). Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema rancangan penelitian

Data mengenai desain bangunan kos didapatkan dengan observasi lapangan dan wawancara. Analisis aspek desain terhadap prinsip biofilik dilakukan dengan membandingkan data kondisi eksisting dengan prinsip desain biofilik sebagai *framework* penilaian. Proses analisis dilakukan dengan *coding* gambar pada foto kondisi eksisting dan denah bangunan, serta reduksi data dari hasil wawancara. Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan *semi structured interview* kepada partisipan. Tujuan dari wawancara adalah untuk melihat bagaimana pengguna merasakan elemen desain biofilik pada bangunan. Partisipan dipilih dengan metode *purposive sampling* dan teknik *snowballing*. Partisipan merupakan mahasiswa yang sudah tinggal di kos tersebut setidaknya selama satu tahun terakhir (Tabel 1).

Tabel 1. Partisipan Studi

Partisipan	Kos	Usia	Bidang Keilmuan	Semester	Lama Tinggal
P1	Binary Boarding House E16A	21	Non-arsitektur	5	2 tahun
P2	Binary Boarding House E16B	21	Non-arsitektur	5	2,5 tahun
P3	Permeable House	22	Arsitektur	9	3 tahun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi kajian teori yang digunakan, deskripsi objek studi kasus, dan hasil analisis objek terhadap teori. Analisis terdiri dari pembahasan masing-masing objek studi kasus dan analisis keseluruhan terhadap kuantitas aspek dan persepsi partisipan.

Parameter Desain Biofilik

Rancangan arsitektur biofilik bertujuan untuk menghasilkan lingkungan yang memenuhi kesejahteraan penggunanya, baik dari segi kenyamanan, kesehatan, maupun produktivitas. Pendekatan desain biofilik mengutamakan hubungan antara manusia, alam, dan bangunan. Menurut Browning dkk. (2014), terdapat 14 kriteria rancangan biofilik yang terbagi kedalam tiga kategori, yaitu *Nature in the Space*, *Natural Analogues*, dan *Nature of the Space*.

Rancangan kos *Andy Rahman Architect* mengedepankan desain lokal dan alami, yang seringkali diimplementasikan dengan eksplorasi tektonika pasangan bata. Oleh karena konsep yang mengusung elemen fisik tersebut, analisis dilakukan terhadap dua kategori prinsip desain biofilik yang bersifat fisik, yaitu *Nature in the Space* dan *Natural Analogues*. Analisis juga didasarkan pada teori elemen interior biofilik yang terbagi menjadi enam kategori, yaitu *actual natural features*, *natural shapes and forms (representation)*, *natural shapes and forms (derived properties)*, *colour and light*, *place-based relationship*, dan *human-nature relationship* (McGee & Park, 2022). Penilaian ini juga fokus kepada kategori yang bersifat fisik, yaitu *actual natural features*, *natural shapes and forms (representation)*, *natural shapes and forms (derived properties)*, serta *colour and light*.

Objek Studi Kasus

Objek penelitian terdiri dari tiga bangunan kos yang dirancang oleh *Andy Rahman Architect*, yaitu *Binary Boarding House E16A* dan *E16B*, serta *Permeable Junction* (Gambar 2). Semuanya terletak di Kelurahan Keputih, Kota Surabaya, sehingga ketiganya memiliki konteks lingkungan yang serupa dan dapat dibandingkan. Ketiga bangunan ini dipilih karena memiliki keunikan ekspresi masing-masing. *Permeable wall* yang digunakan baik sebagai partisi interior maupun *secondary skin* terbuat dari material yang berbeda-beda, dan tentunya akan menghasilkan efek yang berbeda bagi penghuninya.



Gambar 2. Bangunan kos objek studi kasus: *Binary Boarding House E16A* (pagar hitam) dan *E16B* (pagar putih) (kiri), serta *Permeable Junction* (kanan)

1. *Binary Boarding House* E16A dan E16B

Kos ini sebenarnya merupakan dua bangunan yang saling menempel satu sama lain. Konstruksi bangunan ini diselesaikan bersamaan pada tahun 2018. Ekspresi yang khas dari bangunan ini adalah penggunaan material bata ringan sebagai fasad. Selain itu, pada keduanya terdapat penggunaan ruang yang serupa. Lantai dasar dimanfaatkan sebagai area parkir dan area komunal yang dapat digunakan sebagai *workplace*.

2. *Permeable Junction*

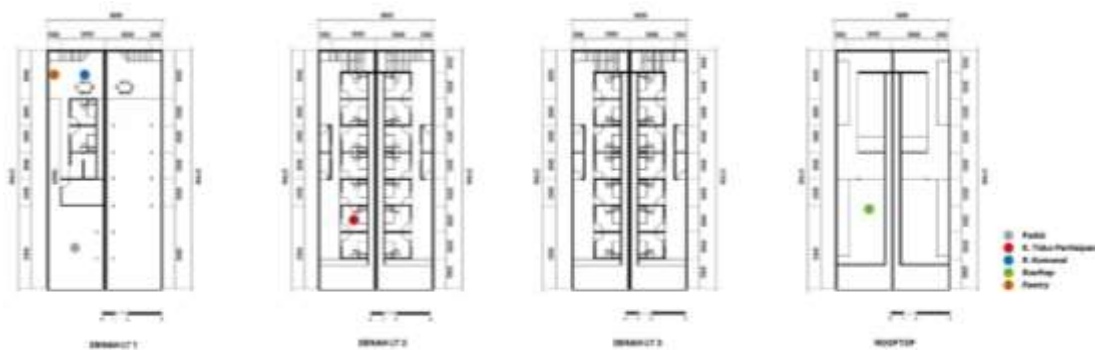
Kos *Permeable Junction* selesai dibangun pada tahun 2019. *Secondary skin* pada bangunan ini dibuat dengan material bata merah yang disusun dengan pola yang repetitif untuk menghasilkan fasad yang dapat ditembus udara dan cahaya, namun tetap menghalangi panas. Setiap lantai memiliki area komunal yang dapat digunakan sebagai *workplace*.

Analisis Per Objek Studi Kasus

Tujuan dari analisis adalah mengetahui bagaimana persepsi partisipan terhadap keberadaan elemen desain biofilik di dalam masing-masing bangunan kos. Analisis terdiri dari reduksi data hasil wawancara dan *coding* gambar denah serta foto.

1. *Binary Boarding House* E16A

Secara berurutan, Partisipan 1 paling sering menggunakan kamar tidur, area parkir, *pantry*, ruang komunal, dan *rooftop*. Aktivitas bekerja paling sering dilakukan di kamar tidur. Selain itu, partisipan juga menggunakan *pantry* untuk bekerja bersama. Partisipan tidak menggunakan ruang komunal karena tidak tersedianya stopkontak. Tata ruang E16A dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Denah *Binary Boarding House* E16A

Partisipan tidak merasakan adanya hubungan visual dengan alam pada bangunan. Sedangkan hubungan non-visual dirasakan partisipan dalam bentuk sensasi angin. Menurut partisipan, tidak terdapat hubungan non-visual yang dapat dirasakan dengan indra suara dan bau. Partisipan merasakan adanya perubahan dan perbedaan cahaya, suhu, udara, dan suara di setiap lantai dalam bangunan. Fluktuasi keadaan ruang dalam di lantai tiga lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan di lantai dua. Hal ini disebabkan karena pada lantai tiga, tidak

terdapat dinding pelindung di sisi sebelah ruang tidur. Di lantai tiga, terdapat atap dengan bahan berupa polikarbonat (Gambar 4 a) yang dapat memasukkan banyak cahaya ke dalam bangunan serta menyebabkan suara yang cukup keras pada saat terjadinya hujan. Intensitas cahaya matahari di lantai tiga lebih tinggi dari intensitas cahaya di lantai dua. Partisipan menilai bahwa intensitas cahaya di lantai tiga cukup mengganggu. Partisipan memilih tinggal di lantai dua, dengan fluktuasi kondisi pencahayaan yang relatif rendah. Di lantai dua, cahaya matahari didapat melalui fasad bangunan (Gambar 4 b).



Gambar 4. Atap polikarbonat di lantai 3 (a) dan fasad pasangan bata (b)

“Kalau di lantai dua nggak ada suara sama sekali. Saya nggak tahu kalau hujan. Paling kalau hujan sudah deras banget, karena ada tampias hujannya ke jendela, jadi baru tau kalo sedang hujan. Sedangkan kalo di lantai tiga, gerimis sedikit pun saya langsung tahu, karena kanopi yang di atasnya itu yang bikin berisik.” – P1

“Di lantai tiga, jam berapa pun saya tidur, pas matahari terbit saya langsung bangun, karena cahayanya langsung masuk. Sedangkan di lantai dua itu ada penghalang. Ada tembok cuma setinggi lantai dua. Ketika matahari terbit tetap gelap, jadi nggak begitu terang, dibandingkan di lantai tiga yang langsung menyorot ke mata.” – P1

Sensori non-ritmik yang dirasakan partisipan berupa suara hujan pada atap polikarbonat. Suara hujan terdengar dengan intensitas yang berbeda di tiap lantai. Suara air hujan juga merupakan satu-satunya tanda kehadiran elemen air yang dirasakan oleh partisipan. Partisipan merasakan perubahan cuaca pada waktu tertentu menyebabkan perubahan kondisi thermal yang tentatif. Apabila kondisi cuaca menyebabkan panas yang berlebih, partisipan memerlukan pendingin untuk menyesuaikan kondisi thermal.

“Ketika nggak ada angin itu memang suasananya jadi panas banget. Kalau pas ada angin itu suasananya sejuk enak. Tapi pas yang lagi panas-panasnya kemarin, itu rasanya panas banget kalau nggak nyalahin AC. Kepangganglah.” – P1

Partisipan tidak merasakan adanya bentuk dan pola yang terinspirasi dari alam dalam rancangan bangunan. Selain itu, keterhubungan antara material dan alam dan keterhubungan dengan tatanan alam juga tidak dirasakan oleh partisipan.

2. Binary Boarding House E16B

Partisipan 2 menyampaikan bahwa urutan ruang yang paling sering digunakan kamar tidur, area parkir, *pantry*, ruang komunal, dan *rooftop*. Aktivitas bekerja hanya dilakukan di kamar tidur. Di bangunan ini, *pantry* dan ruang komunal menempati ruang yang sama. Partisipan tidak menggunakan *pantry*/ruang komunal karena alasan privasi. Tata ruang E16B dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Denah Binary Boarding House E16B

Partisipan merasakan adanya keterhubungan visual dengan alam melalui cahaya matahari yang masuk melalui fasad bangunan yang dapat menciptakan kesan visual yang alami (Gambar 6b). Keterhubungan non-visual dengan alam yang dirasakan partisipan berdasarkan adanya perubahan suhu akibat pengaruh cuaca. Siklus pagi dan malam menyebabkan perubahan kondisi thermal yang dirasakan partisipan sebagai sensori non-ritmik.



Gambar 6. Atap polikarbonat di lantai 3 (a) dan fasad pasangan bata (b)

“Mungkin di lantai dua atau di lantai tiga, soalnya batu batanya bolong kan. Itu kalau misalnya pas pagi sama sore, cahaya matahari masuk. Terutama pagi sih. Misal ada cahaya habis hujan gitu seperti menembus awan, jadi kelihatan bagus saja.” – P2

Keterhubungan dengan sistem alam dirasakan partisipan melalui perubahan kondisi thermal dan pencahayaan yang diakibatkan oleh pergerakan matahari. Partisipan merasakan adanya

perbedaan intensitas cahaya pada tiap lantai bangunan karena pengaruh dari fasad dan material atap yang digunakan. Penutup atap transparan (Gambar 6 a) menyebabkan lantai tiga (Gambar 6 b) mendapat sinar matahari lebih banyak dibanding lantai dua (Gambar 6 c).

“Terasa beda mungkin karena cuaca, maksudnya misal jam 10 waktu dikamar atau lingkungan sini (pantry) itu kerasa panas banget. Tapi habis maghrib ke atas, itu perubahannya terasa cepat. Dari yang panas banget terus tiba-tiba dingin.” – P2

Partisipan merasakan adanya perubahan suhu yang signifikan di dalam bangunan pada waktu-waktu tertentu. Untuk mengatasi ketidaknyamanan thermal di ruang tidur, partisipan melakukan pengkondisian dengan menyalakan AC. Sedangkan elemen air dirasakan partisipan melalui tampias hujan yang masuk ke bangunan. Partisipan merasa hal tersebut dapat meningkatkan kenyamanan suhu.

“Waktu hujan (tampias) karena habis (dinding) bata itu ada sekat kerikil-kerikil, jadi terasa tampias hujan disana. Justru bagus ya, maksudnya jadi nambah adem kan, suasananya jadi lebih adem.” – P2

Partisipan menyatakan bahwa terdapat representasi alam pada bentuk fasad yang menciptakan kesan seperti cahaya matahari yang menembus awan. Menurut partisipan, keterhubungan alam pada fasad bukan merupakan representasi bentuk, melainkan pola atau mekanisme. Keterhubungan material dengan alam dirasakan partisipan pada dinding yang dibuat seolah menyerupai batu alami, serta penggunaan material kayu pada furnitur. Partisipan tidak melihat adanya susunan ruang yang mengikuti tatanan alami pada bangunan.

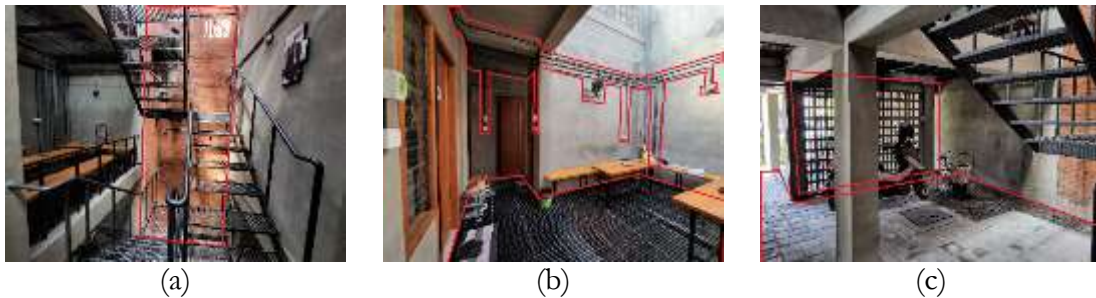
3. *Permeable Junction*

Partisipan 3 paling sering menggunakan kamar tidur, area komunal, dan *pantry*. Sedangkan ruang komunal dan *rooftop* jarang digunakan. Aktivitas bekerja paling sering dilakukan di kamar tidur. Selain itu, partisipan juga menggunakan *pantry* untuk bekerja bersama. Partisipan jarang menggunakan ruang komunal karena saat ini partisipan kurang mengenal penghuni lain. Tata ruang kos dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Denah Permeable Junction

Terdapat perbedaan kondisi pada saat partisipan pertama kali tinggal di kos dan kondisi saat ini. Sebelumnya, terdapat pohon di area parkir lantai satu yang menembus ke ruang komunal di lantai dua. Dengan tidak adanya pohon tersebut, partisipan menyatakan bahwa koneksi visual dengan alam dapat dirasakan melalui keberadaan material dengan finishing ekspos (Gambar 8), yang terkesan lebih alami dibanding material dengan finishing cat. Sedangkan, koneksi non-visual dirasakan melalui perubahan suhu yang mengikuti keadaan lingkungan seperti siang dan malam.



Gambar 8. Pasangan bata (a) di area sirkulasi, lantai permeable (b) di area komunal, dan permeable wall (c)

“Kalau dulu masih ada pohon, jadi mungkin ada hubungan ke lingkungan alam, tapi kalau sekarang mungkin ke material yang diekspos. Jadi lebih terkesan natural dari pada dicat warna atau artifisial. Yang kedua lebih ke perubahan suhu udara, kadang panas, kadang dingin sesuai dengan kondisinya. Sama light pattern, kadang terang, kadang redup, lebih kesiklus perubahannya.” – P3

Sensori non-ritmik dirasakan melalui siklus alam yang dapat dirasakan di dalam bangunan. Siklus siang dan malam dirasakan melalui perubahan kondisi thermal dan pencahayaan yang bersifat tentatif. Keterhubungan dengan sistem alam juga dirasakan oleh partisipan melalui perubahan yang terjadi di dalam bangunan terkait dengan elemen suhu, cahaya, dan suara. Suara yang ditimbulkan oleh air hujan diinterpretasi oleh partisipan sebagai tanda kehadiran elemen air. Partisipan menyatakan bahwa kondisi thermal berubah sepanjang hari, sesuai dengan kondisi alam pada waktu tertentu. Variabel suhu dan aliran angin dirasakan cukup nyaman oleh partisipan. Akan tetapi, kelembapan yang tinggi di dalam bangunan sering kali membuat partisipan merasa tidak nyaman.

“Untuk suhu, sebenarnya kalau fluktuatif juga tidak apa-apa sih, yang penting masih nyaman saja. Cuma masalahnya kelembapan saja. Karena kalau stabil gitu jadi kadang gerah, terus meski udaranya dingin, jadi lebih sering berkeringat. Karena di Indonesia udaranya gini, sebenarnya masih bisa ditahan. Cuma kalau sudah berkeringat terus jadi nggak nyaman.” – P3

Dengan atap semi transparan, kondisi pencahayaan ruang komunal berubah secara dinamis sepanjang hari. Menurut partisipan, variasi kondisi pencahayaan ini merupakan sesuatu yang

positif. Menurut partisipan, kondisi pencahayaan buatan yang stabil lama-kelamaan dapat menimbulkan stress. Menurut partisipan, hubungan antara bangunan dengan tatanan seperti tatanan alam dapat ditandai dengan keberadaan *skylight*. Meski begitu, partisipan mengatakan bahwa keberadaan *skylight* tidak secara eksplisit memperlihatkan hubungan dengan tatanan alam. Partisipan tidak merasakan adanya bentuk dan pola *biomorphic*. Koneksi material dengan alam terdapat pada kesan alami material dengan finish ekspos. Akan tetapi, partisipan tidak merasakan adanya penggunaan material yang ramah lingkungan.

Analisis Keseluruhan

Pada tahap wawancara, partisipan diminta untuk menjelaskan apakah partisipan merasakan keberadaan elemen desain tertentu atau pengalaman dalam bangunan yang terkait dengan prinsip desain biofilik. Tabel 2 menunjukkan frekuensi partisipan menyebutkan aspek desain yang terkait dengan masing-masing prinsip desain biofilik pada tiap objek studi kasus.

Tabel 2. Frekuensi Jawaban Partisipan Mengenai Parameter Desain Biofilik

Parameter Desain Biofilik	Binary Boarding House E16A	Binary Boarding House E16B	Permeable Junction	Total
Kategori #1 Nature in the Space				
<i>Visual Connection with Nature</i>	-	2	2	4
<i>Non-Visual Connection with Nature</i>	1	1	2	4
<i>Non-Rhythmic Sensory Stimuli</i>	2	2	5	9
<i>Thermal & Airflow Variability</i>	3	4	5	12
<i>Presence of Water</i>	2	2	2	6
<i>Dynamic & Diffuse Light</i>	2	2	3	7
<i>Connection with Natural Systems</i>	6	3	4	13
Kategori #2 Nature in the Space				
<i>Biomorphic Forms & Patterns</i>	-	1	-	1
<i>Material Connection with Nature</i>	-	2	2	4
<i>Complexity & Order</i>	-	-	1	1
Total	16	19	26	

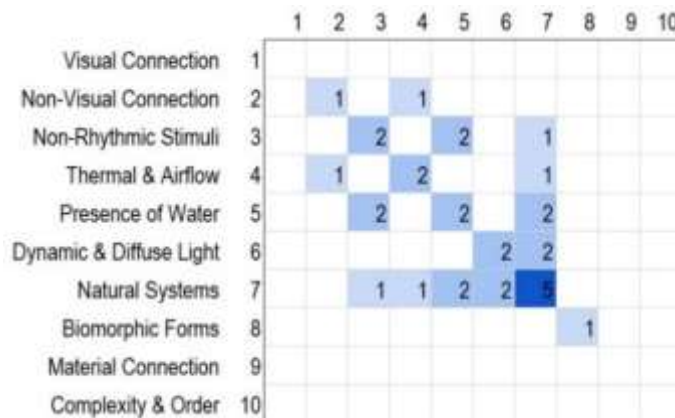
Partisipan banyak menjelaskan mengenai elemen desain dan pengalaman yang terkait dengan parameter dalam kategori *Nature in the Space*. Di antara tujuh parameter yang termasuk dalam kategori ini, yang paling banyak disebutkan oleh partisipan adalah (1) *connection with natural system* serta (2) *thermal & airflow variability*. Selanjutnya diikuti dengan (3) *non-rhythmic sensory stimuli*, (4) *dynamic and diffuse light*, dan (5) *presence of water* secara berurutan. Kelima parameter ini berhubungan satu sama lain. Sebagai contoh, saat ketiga partisipan menjelaskan mengenai aspek *connection with natural system*, partisipan juga menjelaskan tentang aspek *thermal & airflow variability*.

“Ketika nggak ada angin itu memang suasananya jadi panas banget.
Kalau pas ada angin itu suasananya sejuk enak.” – P1

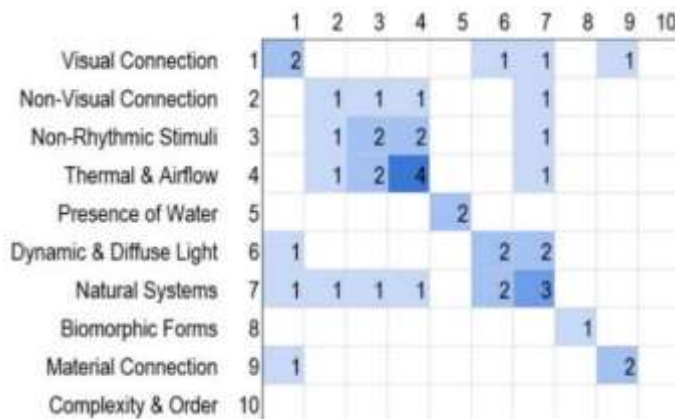
“Terasa beda mungkin karena cuaca, maksudnya misal jam 10 waktu dikamar atau lingkungan sini (pantry) itu kerasa panas banget.” – P2

“...mungkin ada hubungan ke lingkungan alam... Yang kedua lebih ke perubahan suhu udara, kadang panas, kadang dingin sesuai dengan kondisinya.” – P3

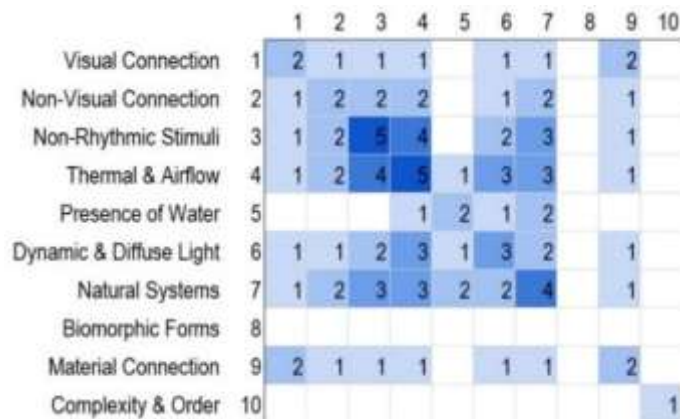
Meskipun konsep-konsep dalam desain biofilik saling berhubungan, partisipan memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam mempersepsikan keterhubungan aspek desain. Perbedaan persepsi partisipan dan keterhubungan aspek terdapat pada Gambar 9-11.



Gambar 9. Keterhubungan Aspek Desain Biofilik Menurut Persepsi Partisipan 1



Gambar 10. Keterhubungan Aspek Desain Biofilik Menurut Persepsi Partisipan 2



Gambar 11. Keterhubungan Aspek Desain Biofilik Menurut Persepsi Partisipan 3

Partisipan 1 banyak menjelaskan mengenai aspek *connection with natural system*. Sedangkan Partisipan 2 lebih banyak menjelaskan tentang aspek *thermal & airflow variability*. Partisipan 3 memberikan penjelasan yang hampir seimbang tentang kedua aspek tersebut. Ditemukan juga bahwa penjelasan dari Partisipan 3 paling banyak menghubungkan satu aspek desain biofilik dengan prinsip yang lain.

Tabel 3. Kelengkapan Elemen Interior Biofilik

Parameter Desain Biofilik	Binary Boarding House E16A	Binary Boarding House E16B	Permeable Junction
<i>Element #1 Actual natural features</i>			
<i>Air</i>	v	v	v
<i>Water</i>	-	-	-
<i>Plants</i>	-	-	v
<i>Animals</i>	-	-	-
<i>Natural materials</i>	v	v	v
<i>Views and vistas</i>	-	-	-
<i>Habitats</i>	-	-	-
<i>Fire</i>	-	-	-
<i>Element #2 Natural shapes and forms (representation)</i>			
<i>Botanical motifs</i>	-	-	-
<i>Animal-like</i>	-	-	-
<i>Shells and spirals</i>	-	-	-
<i>Curves and arches</i>	-	-	-
<i>Fluid forms</i>	-	-	-
<i>Abstraction of nature</i>	-	v	-
<i>Inside-outside</i>	-	-	-
<i>Element #3 Natural shapes and forms (derived properties)</i>			
<i>Sensory richness</i>	v	v	v
<i>Age, change, and the patina of time</i>	v	v	-
<i>Area of emphasis</i>	v	-	v
<i>Patterned wholes</i>	v	v	v

<i>Bounded spaces</i>	v	v	v
<i>Linked series and chains</i>	v	v	v
<i>Integration of parts to wholes</i>	v	v	v
<i>Complementary contrasts</i>	-	-	v
<i>Dynamic balance and tension</i>	v	v	-
<i>Natural ratios and scales</i>	-	-	-
Element #4 Colour and light			
<i>Composition</i>	v	v	v
<i>Communication</i>	-	-	-
<i>Preference</i>	-	-	-
<i>Engagement</i>	v	v	v
<i>Pragmatics</i>			v
<i>Natural light</i>	v	v	v
<i>Filtered light</i>	v	v	v
<i>Reflected light</i>	-	-	-
<i>Light pools</i>	-	-	-
<i>Warm light</i>	v	v	v
<i>Light as shape and form</i>	-	v	-
<i>Spaciousness</i>	v	v	v
<i>Spatial variety</i>	v	v	v
<i>Space as shape and form</i>	-	-	-
<i>Spatial harmony</i>	v	v	v
Total	18	19	19

Tabel 3 menunjukkan keberadaan elemen interior pada objek bangunan yang didapatkan melalui observasi. Terlihat bahwa elemen yang paling banyak muncul adalah yang berkaitan dengan *natural shapes and forms (derived properties)* serta *colour and light*. Keberadaan fitur alam yang sebenarnya di dalam bangunan terhitung sedikit, demikian juga representasi bentuk alami yang hampir tidak ditemukan di ketiga bangunan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Aspek yang paling dominan di antara prinsip biofilik yang lain adalah *connection with natural system* serta *thermal & airflow variability*. Secara berurutan, lima aspek teratas yang dipahami oleh partisipan adalah (1) *connection with natural system*, (2) *thermal & airflow variability*, (3) *non-rhythmic sensory stimuli*, (4) *dynamic and diffuse light*, dan (5) *presence of water* secara berurutan. Di antara ketiga bangunan terdapat peningkatan jumlah aspek desain biofilik yang dipersepsikan oleh pengguna. Hal ini dapat menunjukkan peningkatan kualitas desain dari segi desain biofilik seiring dengan berjalannya waktu. Terdapat kelengkapan elemen interior pada desain yang relatif serupa. Terdapat perbedaan persepsi di antara ketiga partisipan studi. Masing-masing partisipan memiliki kemampuan yang berbeda dalam mempersepsikan elemen bangunan dan pengalaman dalam bangunan terkait dengan aspek desain biofilik. Selain itu, ditemukan juga perbedaan dalam kemampuan mengasosiasikan satu parameter desain biofilik dengan yang lain. Hal ini dapat menunjukkan adanya pengaruh bidang studi mahasiswa terhadap kemampuan menginterpretasikan objek arsitektur.

REFERENSI

- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., & Angel, S. (1977). *A Pattern Language*. Oxford University Press.
- Almusaed, A. (2011). Biophilic and Bioclimatic Architecture Analytical Therapy for the Next Generation of Passive Sustainable Architecture. In *Biophilic and Bioclimatic Architecture*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-534-7>
- Andy Rahman Architect. (n.d.). *Andy Rahman Architect*. Retrieved November 28, 2023, from <https://www.andyrahmanarchitect.com>
- Ataman, C., & Dino, I. G. (2019). Collective Residential Spaces in Sustainability Development: Turkish Housing Units within Co-Living Understanding. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 296(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/296/1/012049>
- Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment. *Terrapin Bright Green, LLC*, 1–60. <https://doi.org/10.1016/j.yebh.2008.04.024>
- Day, C., & Gwilliam, J. (2020). *Living architecture, Living Cities Soul-Nourishing Sustainability*. Routledge.
- Groat, L., & Wang, D. (2013). *Architectural Research Methods* (Second Edi). John Wiley & Sons, Inc.
- Indah, I., & Wardono, P. (2021). Co-living space: The shared living behavior of the millennial generation in Indonesia. *ARTEKS : Jurnal Teknik Arsitektur*, 6(2), 199–214. <https://doi.org/10.30822/arteks.v6i2.679>
- Lucas, R. (2016). *Research Methods for Architecture*. Laurence King Publishing Ltd.
- McGee, B., & Park, N. K. (2022). Colour, Light, and Materiality: Biophilic Interior Design Presence in Research and Practice. *Interiority*, 5(1), 27–52. <https://doi.org/10.7454/in.v5i1.189>
- Osborne, R. (2018). Best Practices For Urban Coliving Communities. *Interior Design Program: Theses*, 132.
- Songsangyos, P., & Iamamporn, S. (2020). Remote Working with Work-life Balance. *International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems*, 9(2), 85–88.
- Zhao, J., Bentlage, M., & Thierstein, A. (2017). Residence, workplace and commute: Interrelated spatial choices of knowledge workers in the metropolitan region of Munich. *Journal of Transport Geography*, 62(November 2016), 197–212. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.05.012>
- Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2022). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(1), 114–141. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>